

**BIOLOGI REPRODUKSI IKAN KUNIRAN *Upeneus moluccensis* Bleeker, 1855
DI PERAIRAN SELAT SUNDA**

***REPRODUCTION BIOLOGY OF GOLDBAND GOATFISH Upeneus moluccensis
Bleeker, 1855 IN SUNDA STRAIT***

Herman Sarumaha^{1*}, Rahmat Kurnia², dan Isdradjad Setyobudiandi²

¹Program Studi Pengelolaan Sumber Daya Perairan, SPs FPIK-IPB, Bogor

*E-mail: her_sar@yahoo.co.id

²Departemen Manajemen Sumber Daya Perairan, FPIK-IPB, Bogor

ABSTRACT

This research was to analyze the reproduction biology of the goldband goatfish in the Sunda Strait as a reference for appropriate and sustainable management. Sampling was collected from April to August 2015. The samples from Sunda Strait were obtained from the fisherman yielded in the Coastal Fishing Port Labuan, Pandeglang, Banten Province. The sample was analyzed in Fisheries Biology Laboratory, Aquatic Resources Management Department, Fisheries and Marine Science Faculty, Bogor Agricultural University. Fish samples were measured, weighed and dissected, then morphologically observed for the reproductive organs. Samples obtained during the research were 811 specimen with the total length of 82-219 mm. Sex ratio among females and males were 1.5:1. The size at first maturity of females and males were 124 mm and 120 mm, respectively. Females were dominated by gonad maturity stage III and I, while for males dominated by gonad maturity stage I and II. Based on the composition of the TKG and IKG values each month, spawning season of the goldband goatfish in the Sunda Strait occurred in April and August. Fecundity obtained ranged 955-59,356 eggs with partial spawning type.

Keywords: Sunda Strait, goldband goatfish, reproduction, population

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis biologi reproduksi ikan kuniran di perairan Selat Sunda sebagai acuan pengelolaan yang tepat dan berkelanjutan. Ikan contoh dikumpulkan pada bulan April hingga Agustus 2015. Ikan contoh diperoleh dari hasil tangkapan nelayan di perairan Selat Sunda yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Pantai Labuan, Kabupaten Pandeglang, Provinsi Banten. Ikan contoh dianalisis di Laboratorium Biologi Perikanan, Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Di laboratorium, ikan contoh diukur, ditimbang dan dibedah, kemudian organ reproduksi setiap ikan contoh diamati secara morfologi. Ikan contoh yang diperoleh selama penelitian sebanyak 811 ekor dengan sebaran panjang total yakni 82-219 mm. Nisbah kelamin antara ikan betina dan ikan jantan sebesar 1,5:1. Ikan betina dan ikan jantan masing-masing mencapai matang gonad pertama kali pada ukuran 124 mm dan 120 mm. Ikan betina didominasi oleh ikan TKG III dan TKG I, sedangkan ikan jantan didominasi oleh TKG I dan TKG II. Berdasarkan komposisi TKG dan nilai IKG setiap bulan, waktu pemijahan ikan kuniran di perairan Selat Sunda terjadi pada bulan April dan Agustus. Fekunditas yang diperoleh berkisar antara 955-59.356 butir telur dengan tipe pemijahan parsial.

Kata kunci: kelestarian, matang gonad, pemijahan, pengelolaan

I. PENDAHULUAN

Perairan Selat Sunda memiliki potensi perikanan yang cukup besar dan jenis sumberdaya ikan yang beranekaragam. Potensi

perikanan di perairan Selat Sunda mencapai 565,1 ton (KKP, 2014). Dugaan ini meliputi sumberdaya ikan pelagis, ikan demersal, kekerangan, moluska dan krustasea (DKP Pandeglang, 2013). Semua sumberdaya ter-

sebut terus dieksploitasi seiring dengan peningkatan armada penangkapan ikan dan jumlah unit alat tangkap ikan (Gambar 1). Intensitas penangkapan yang semakin tinggi dapat mengganggu kelestarian sumberdaya ikan secara signifikan yang mengarah pada degradasi stok ikan di perairan tersebut. Kelestarian sumberdaya ikan yang telah terganggu berdampak pada penurunan hasil tangkapan nelayan.

Ikan kuniran termasuk sumberdaya ikan yang bernilai ekologis dan ekonomis penting (Abdullah *et al.*, 2015; Ismen, 2005). Ikan kuniran merupakan salah satu jenis ikan demersal yang banyak tertangkap di perairan Selat Sunda dibandingkan spesies demersal lainnya (Agustina, 2015). Berdasarkan data produksi, ikan kuniran yang tertangkap semakin menurun terutama sejak tahun 2008-2013. Pada tahun 2013, penurunan produksi ikan kuniran mencapai 376.94 ton (25%) dibandingkan produksi pada tahun 2008. Penurunan hasil tangkapan tersebut diduga sebagai akibat intensitas penangkapan yang tidak terkontrol (Azizah, 2015; Iswara *et al.*, 2014). Ukuran ikan kuniran yang tertangkap relatif semakin kecil dan hasil tangkapan didominasi oleh TKG III dan TKG IV (Iswara *et al.*, 2014; Abdullah *et al.*, 2015). Hal ini cukup berbahaya pada keberlangsungan sumberdaya ikan kuniran di habitatnya. Eksploitasi berlebihan pada ikan matang gonad menyebabkan gangguan terhadap siklus reproduksi dan mengurangi kuantitas rekrutmen, sedangkan eksploitasi berlebihan pada ikan kecil menyebabkan ketersediaan stok induk semakin berkurang karena keterbatasan ikan-ikan muda mencapai ukuran matang gonad. Jika kuantitas rekrutmen dan ketersediaan stok induk semakin berkurang, maka sumberdaya ikan kuniran tidak mampu resisten terhadap intensitas penangkapan yang semakin tinggi sehingga populasi ikan kuniran di habitatnya cenderung menurun hingga mengalami *collapse*.

Sumberdaya ikan kuniran di perairan Selat Sunda memerlukan upaya pengelolaan berdasarkan tingkat pemanfaatan yang dila-

kukan. Biologi reproduksi merupakan aspek yang penting dianalisis untuk menentukan siklus reproduksi secara menyeluruh, sehingga pada waktu tertentu pemanfaatan ikan kuniran perlu dikontrol dengan baik. Peluang reproduksi yang cukup terjamin mendorong kemampuan sumberdaya ikan kuniran untuk mempertahankan populasinya. Artinya, sejumlah stok ikan kuniran yang mengalami mortalitas akibat tertangkap maupun faktor alami dapat digantikan dengan sejumlah stok individu baru yang mampu dihasilkan oleh stok induk yang bereproduksi. Kondisi demikian dapat mewujudkan pemanfaatan ikan kuniran secara berkelanjutan tanpa mengganggu kelestarian di habitatnya. Sulistiono (2012) mengemukakan bahwa informasi biologi reproduksi ikan penting dipelajari karena menentukan kelangsungan hidup ikan di perairan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis beberapa aspek biologi reproduksi ikan kuniran di perairan Selat Sunda. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi acuan dalam menentukan pengelolaan yang tepat bagi sumberdaya ikan kuniran di perairan Selat Sunda, sehingga pemanfaatan dapat dilakukan secara berkelanjutan.

II. METODE PENELITIAN

2.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April hingga Agustus 2015 di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Labuan, Kabupaten Pandeglang, Provinsi Banten. Ikan contoh diperoleh dari hasil tangkapan nelayan di perairan Selat Sunda yang didaratkan di PPP Labuan. Pengamatan ikan contoh dilakukan di Laboratorium Biologi Perikanan, Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.

2.2. Bahan dan Alat

Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah spesies ikan kuniran (*Upeneus moluccensis* Bleeker, 1855), larutan formalin 4%, es, aquades, timbangan di-

gital ketelitian 1 gram (penimbangan bobot ikan) dan ketelitian 0,0001 gram (penimbangan bobot gonad), penggaris ketelitian 1 mm, kaca preparat, cawan petri, pipet tetes, gelas ukur, alat bedah, plastik, *cool box*, botol sampel, mikroskop, kamera digital dan alat tulis.

2.3. Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan meliputi panjang dan bobot ikan contoh, proporsi pada kelamin, tingkat kematangan gonad, bobot gonad, jumlah telur dan diameter telur. Data tersebut diperoleh dari hasil pengamatan ikan contoh di laboratorium. Terlebih dahulu, ikan contoh diukur dan ditimbang kemudian dibedah. Gonad ikan contoh diambil, selanjutnya diamati tingkat kematangan gonad dan jenis kelamin secara morfologi.

Gonad tersebut kemudian ditimbang menggunakan timbangan dengan ketelitian 0,0001 g dan diawetkan dengan formalin 4%. Pengamatan selanjutnya, gonad contoh dibagi menjadi 3 bagian, yakni anterior, tengah dan posterior. Masing-masing bagian gonad tersebut ditimbang, kemudian diencerkan dengan aquades sebanyak 10 ml. Gonad yang telah diencerkan diambil sebanyak 1 ml, kemudian dihitung jumlah telur yang terdapat di dalamnya dan selanjutnya dilakukan pengamatan diameter telur.

2.4. Analisis Data

2.4.1. Nisbah Kelamin

Nisbah kelamin merupakan perbandingan antara ikan jantan dan ikan betina dalam suatu populasi. Nilai nisbah kelamin ikan dihitung dengan persamaan berikut (Damora dan Ernawati 2011; Saputra *et al.*, 2009):

$$NK = \frac{N_{bi}}{N_{ji}} \quad \dots\dots\dots (1)$$

dimana: NK = nisbah kelamin, N_{bi} = jumlah ikan betina, dan N_{ji} = jumlah ikan jantan. Untuk menganalisis keseimbangan nisbah kelamin, dilakukan uji *Chi-square* dengan persamaan (Steel dan Torrie, 1980):

$$X^2 = \frac{\sum (o_i - e_i)^2}{e_i} \quad \dots\dots\dots (2)$$

dimana: X^2 adalah nilai bagi peubah acak yang sebaran penarikan contohnya menghampiri sebaran *Chi-square*, o_i adalah frekuensi ikan jantan dan betina yang teramati, e_i adalah frekuensi harapan dari frekuensi ikan jantan dan frekuensi ikan betina.

2.4.2. Tingkat Kematangan Gonad

Menurut Effendie (2002), penentuan tingkat kematangan gonad dapat dilakukan secara morfologi berdasarkan warna, bentuk, ukuran dan perkembangan isi gonad dijelaskan pada Tabel 1.

2.4.3. Indeks Kematangan Gonad

Indeks kematangan gonad merupakan perbandingan antara bobot gonad ikan contoh dengan bobot tubuhnya. Indeks kematangan gonad dapat digunakan untuk menduga musim pemijahan ikan (Elhaweet, 2013; Ozvarol *et al.*, 2010). Indeks kematangan gonad dihitung dengan menggunakan persamaan berikut (Pavlov *et al.*, 2014):

$$GSI = \frac{g}{w} \times 100 \quad \dots\dots\dots (3)$$

dimana: GSI = *gonadosomatic index* (indeks kematangan gonad), g = berat gonad (gram), w = berat total tubuh ikan (gram).

2.4.4. Ukuran Pertama Kali Matang Gonad

Analisis ukuran ikan pertama kali matang gonad (L_m) dilakukan berdasarkan model Spearman-Kärber (Udupa, 1986):

$$m = \left[x_k + \left(\frac{x}{2} \right) \right] - \left(x \sum p_i \right) \quad \dots\dots\dots (4)$$

$$\text{antilog} \left(m \pm 1.96 \sqrt{x^2 \sum \frac{p_i x q_i}{n_i - 1}} \right) \quad \dots\dots\dots (5)$$

dimana: m = logaritma panjang ikan pada kematangan gonad pertama, x_k = logaritma nilai tengah kelas panjang yang terakhir ikan matang gonad, x = logaritma pertambahan panjang pada nilai tengah, p_i = proporsi ikan matang gonad pada kelas panjang ke- i dengan

Tabel 1. Klasifikasi tingkat kematangan gonad (Effendi, 2002).

TKG	Betina	Jantan
I	Ovari seperti benang, panjangnya sampai ke depan rongga tubuh serta permukaannya licin.	Testis seperti benang, warna jernih dan ujungnya terlihat di rongga tubuh.
II	Ukuran ovari lebih besar, berwarna kekuning-kuningan dan telur belum terlihat dengan jelas.	Ukuran testis lebih besar dan berwarna seperti susu.
III	Ovari berwarna kuning dan secara morfologi telur mulai terlihat.	Permukaan testis tampak bergerigi, warna semakin putih dan ukuran semakin besar.
IV	Ovari semakin besar, telur berwarna kuning dan mudah dipisahkan. Butir minyak tidak tampak, mengisi $\frac{1}{2}$ hingga $\frac{2}{3}$ rongga perut.	Testis semakin pejal dan dalam keadaan diawetkan testis mudah putus.
V	Ovari berkerut, dinding tebal, butir telur sisa terdapat di dekat pelepasan.	Testis bagian belakang kempis dan di bagian dekat pelepasan masih berisi.

jumlah ikan pada selang panjang ke-i, n_i = jumlah ikan pada kelas panjang ke-i, q_i adalah $1-p_i$.

2.4.5. Fekunditas

Pengamatan fekunditas hanya dilakukan pada ikan yang memiliki tingkat kematangan gonad III dan IV. Menurut Effendie (2002), fekunditas ikan dapat dihitung dengan persamaan berikut:

$$F = \frac{(G \times V \times X)}{Q} \dots\dots\dots (6)$$

dimana: F = fekunditas (butir), G = bobot gonad total (gram), V=h volume pengenceran (ml), X = jumlah telur yang ada dalam 1 cc (butir), Q = bobot telur contoh (gram).

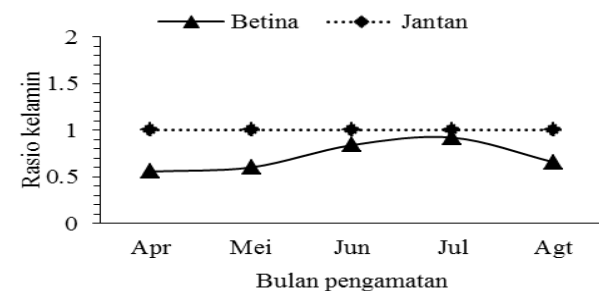
2.4.6. Diameter Telur

Pengamatan diameter telur dilakukan pada ikan betina yang memiliki TKG III dan IV. Diameter telur contoh diamati sebanyak 50 butir pada setiap bagian gonad, yaitu anterior, median dan posterior dengan pengukuran sebanyak 3 kali. Telur contoh dideretkan di atas gelas objek, kemudian diamati dengan menggunakan mikroskop yang telah dilengkapi mikrometer okuler yang sebelumnya sudah ditera dengan mikrometer objektif.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Nisbah Kelamin

Ikan kuniran yang diamati selama penelitian sebanyak 811 ekor, terdiri dari 481 ekor ikan betina dan 330 ekor ikan jantan dengan kisaran panjang total 82-219 mm. Analisis terhadap semua ikan contoh yang teramati menghasilkan nisbah kelamin sebesar 1:0.7 atau 59,31% ikan betina dan 40,69% ikan jantan. Uji *Chi-square* pada taraf nyata 0.05 menunjukkan bahwa rasio kelamin antara ikan betina dan ikan jantan secara keseluruhan tidak seimbang.



Gambar 2. Nisbah kelamin ikan kuniran di perairan Selat Sunda.

Perbedaan jumlah dan ukuran ikan dalam suatu populasi ikan di perairan dapat disebabkan oleh perbedaan pertumbuhan (Dahlan *et al.*, 2015; Rahman *et al.*, 2012).

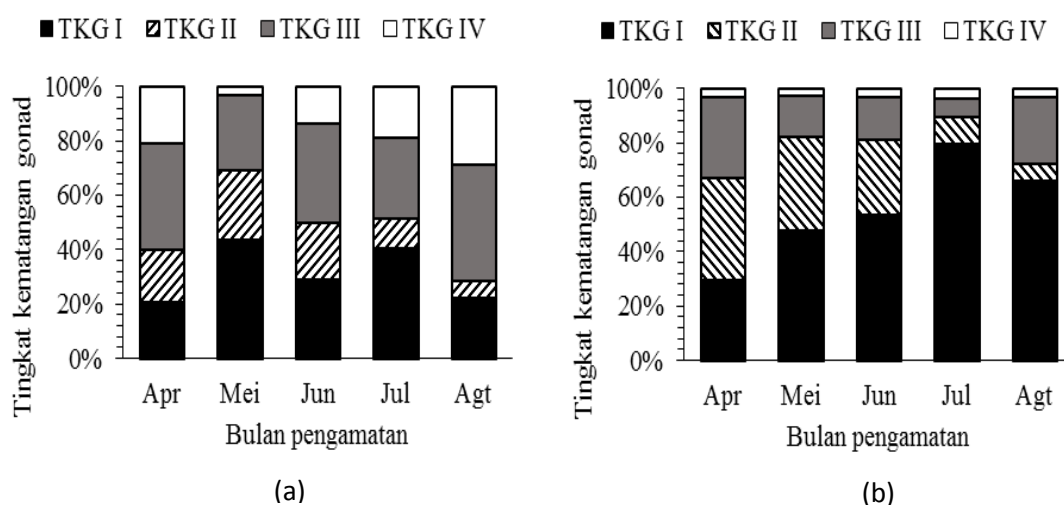
Semakin tinggi nilai koefisien pertumbuhan ikan, maka semakin cepat mencapai panjang asimptotik dan beberapa spesies kebanyakan memiliki umur yang pendek (Sparre dan Venema, 1999). Pavlov *et al.* (2014) menyatakan bahwa tingginya nisbah kelamin ikan betina dapat disebabkan faktor lingkungan dan laju tekanan penangkapan. Sulistiono (2012) mengemukakan bahwa ikan betina kurang aktif di dalam air dibandingkan ikan jantan pada tingkat kematangan gonad yang sama, sehingga ikan betina lebih banyak tertangkap dibandingkan ikan jantan. Baskoro *et al.* (2011) menambahkan bahwa kemampuan renang (*swimming capability*) ikan yang semakin rendah, maka tidak dapat menghindari alat tangkap. Perbedaan nisbah kelamin ikan kuniran juga dilaporkan oleh beberapa hasil dari penelitian lainnya, seperti yang disajikan pada Tabel 2.

3.2. Tingkat Kematangan Gonad (TKG)

TKG I hingga TKG IV ditemukan setiap bulan pengamatan. Ikan betina didominasi oleh TKG III dan TKG I, sedangkan pada ikan jantan didominasi oleh TKG I dan II. Pada ikan betina, TKG III cukup dominan pada bulan Agustus sebesar 42,55% dan TKG I dominan pada bulan Mei sebesar 43,80%. Pada ikan jantan, TKG I dominan pada bulan Juli sebesar 79,66% dan TKG II dominan pada bulan April sebesar 37,31%. TKG IV pada ikan betina mengalami peningkatan jumlah setiap bulan, sedangkan proporsi TKG IV pada ikan jantan ditemukan dalam jumlah yang relatif lebih sedikit. Namun, adanya ikan TKG III dan TKG IV yang ditemukan setiap bulan merupakan indikator bahwa terdapat ikan yang memijah di perairan tersebut (Sulistiono, 2012).

Tabel 2. Nisbah kelamin ikan kuniran berdasarkan beberapa hasil penelitian.

Sumber referensi	Lokasi penelitian	Jantan	Betina	Nisbah kelamin (Jantan:Betina)
Penelitian ini (2016)	Selat Sunda	330	481	1:0,7
Agustina (2015)	Selat Sunda	383	189	1:2,0
Ozvarol (2010)	Teluk Antalya	121	343	1:0,4
Saputra (2009)	Perairan Demak	1591	1409	1:1,1
Ismen (2005)	Teluk Iskenderun	202	216	1:0,9



Gambar 3. Persentase tingkat kematangan gonad ikan kuniran betina (a) dan jantan (b) di perairan Selat Sunda.

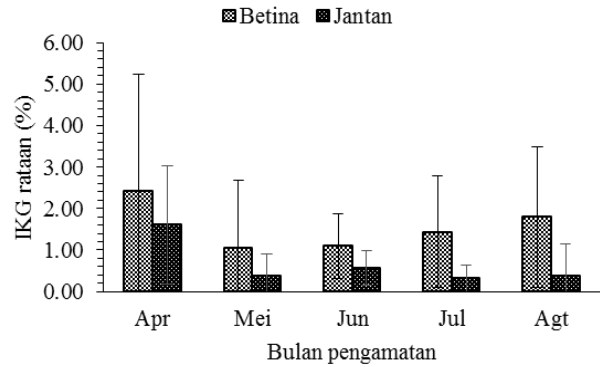
Proporsi kematangan gonad musim pemijahan ikan kuniran di perairan Selat Sunda terjadi pada bulan April ketika indeks kematangan gonad (IKG) mencapai nilai yang tertinggi untuk kedua jenis kelamin. Lebih lanjut, ikan matang gonad yang ditemukan pada bulan Agustus menunjukkan bahwa proses pemijahan dapat terjadi sebagai musim pemijahan berikutnya setelah bulan April.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa waktu pemijahan ikan kuniran di berbagai perairan cukup bervariasi. Ozvarol *et al.* (2010), pada penelitiannya di Teluk Antalya, Turki menemukan ikan kuniran yang banyak memijah pada bulan Juli dan Oktober. Menurut Ismen (2005) ikan kuniran di Teluk Iskenderun, Mediterania Timur banyak memijah pada bulan Juni dan September. Menurut Effendie (1978) faktor utama yang mempengaruhi kematangan gonad ikan adalah suhu dan makanan. Adanya perbedaan kondisi lingkungan dan ketersediaan makanan tersebut di suatu perairan, maka menyebabkan waktu pemijahan ikan menjadi berbeda pula.

3.3. Indeks Kematangan Gonad (IKG)

Indeks kematangan gonad yang diperoleh setiap bulan cukup bervariasi. Nilai rata-ran IKG pada ikan betina berkisar antara 1,06 - 2,42, sedangkan pada ikan jantan berkisar antara 0,31-1,60. Nilai IKG ikan jantan lebih rendah dibandingkan ikan betina. Hal ini disebabkan bobot gonad ikan betina lebih besar daripada bobot gonad ikan jantan (Bui-shing, 1987). Nilai IKG ikan betina dan ikan jantan tertinggi pada bulan April berturut-turut sebesar 2,42 dan 1,60 dan bulan-bulan lainnya menunjukkan nilai IKG yang relatif berfluktuasi.

Proporsi ikan betina dan ikan jantan TKG III dan TKG IV pada bulan April cukup dominan sehingga nilai IKG pada bulan tersebut mencapai nilai tertinggi untuk kedua jenis kelamin. Setelah ikan memijah, pada bulan Mei jumlah ikan matang gonad berkurang dan jumlah contoh didominasi oleh



Gambar 4. Nilai indeks kematangan gonad ikan kuniran betina (a) dan jantan (b) di perairan Selat Sunda.

ikan yang belum matang gonad. Hal ini menyebabkan nilai IKG pada bulan Mei menurun tajam dibandingkan pada bulan April. Untuk ikan betina, nilai IKG semakin meningkat dari bulan Juni hingga Agustus yang diduga disebabkan oleh bertambahnya proporsi ikan matang gonad setiap bulan karena ikan-ikan muda mengalami partum-buhan yang baik sehingga mampu mencapai ukuran matang gonad.

Ikan jantan, nilai IKG menjadi berfluktuatif karena dipengaruhi oleh sebagian besar ikan yang belum matang gonad mendominasi jumlah contoh. Hal ini sangat jelas terlihat pada bulan Agustus, penurunan nilai IKG disebabkan oleh jumlah ikan TKG I dan TKG II yang sangat dominan dalam jumlah contoh meskipun terdapat sejumlah besar ikan yang telah matang gonad pada bulan tersebut.

Hal yang sama telah dilaporkan oleh beberapa hasil penelitian lainnya yang menunjukkan musim pemijahan ikan kuniran cukup bervariasi. Musim pemijahan ikan kuniran di Teluk Iskenderun, Mediterania Timur terjadi pada bulan Juni, namun pada bulan September terdapat pula proporsi ikan matang gonad yang cukup besar (Ismen, 2005). Ozvarol *et al.* (2010) mengemukakan bahwa musim pemijahan ikan kuniran di Teluk Antalya, Turki terjadi pada bulan Juli, namun proporsi ikan matang gonad yang cukup banyak juga terdapat pada bulan

Oktober. Adanya variasi musim pemijahan ini disebabkan oleh fluktuasi musim hujan tahunan, letak geografis dan kondisi lingkungan (Sulistiono, 2012). Zamidi *et al.* (2012) menambahkan bahwa perubahan curah hujan mempengaruhi musim pemijahan ikan.

3.4. Ukuran Pertama Kali Matang Gonad

Ukuran ikan pertama kali matang gonad merupakan suatu keadaan individu telah mencapai ukuran dewasa yang mampu menghasilkan individu baru. Menurut Pelletier *et al.* (2009), hasil reproduksi sangat tergantung pada sejumlah stok ikan dewasa (*parental stock*). Penentuan Lm dimaksudkan untuk memberi peluang yang cukup besar bagi induk agar memijah sehingga menghasilkan sejumlah individu baru. Pada kondisi tertentu disaat ikan telah mencapai ukuran pertama kali matang gonad, maka penangkapan perlu dikontrol. Jika hal ini terabaikan, maka stok ikan cenderung punah atau ukuran populasi bisa terbatas (Jennings *et al.*, 2009).

Analisis pada ikan betina mencapai matang gonad pertama kali pada ukuran 124 mm, sedangkan ikan jantan pada ukuran 120 mm (Tabel 3). Dalam perspektif kelestarian sumberdaya ikan kuniran, maka penangkapan seharusnya dilakukan terhadap ikan-ikan yang berukuran lebih besar dari nilai Lm. Hal ini membantu menghindari eksploitasi berlebihan terhadap juvenil yang belum dewasa, sehingga ikan tetap tumbuh hingga mencapai matang gonad dan dipastikan memijah seti-

daknya sekali selama waktu hidupnya (Karna dan Panda, 2011; Gandhi *et al.*, 2014).

Penelitian lainnya mengemukakan nilai Lm ikan kuniran yang berbeda-beda pada beberapa perairan (Tabel 3). Karna dan Panda (2011) mengemukakan bahwa panjang dan umur ikan pertama kali matang gonad pada setiap spesies ikan dapat berbeda-beda karena adanya perbedaan pada hormon, seks, ketersediaan makanan, dan kondisi perairan. Affandi dan Tang (2002), menambahkan bahwa setiap spesies ikan memiliki waktu dan ukuran pertama kali matang gonad yang berbeda meskipun spesiesnya sama.

3.5. Fekunditas

Fekunditas merupakan kuantitas telur masak yang terdapat dalam ovarium ikan matang gonad. Banyaknya telur yang dihasilkan oleh sejumlah induk yang memijah, menggambarkan besarnya potensi reproduksi yang menunjang kelestarian stok sumberdaya ikan tersebut. Dalam penelitian ini, fekunditas ikan kuniran yang diestimasi cukup bervariasi, yakni berkisar antara 955-59.356 butir telur. Variasi nilai fekunditas pada ikan kuniran juga dikemukakan oleh Ozvarol *et al.* (2010) dalam penelitiannya di Teluk Antalya, Turki yang menemukan fekunditas ikan kuniran di perairan tersebut berkisar antara 2.231-139.065 butir telur. Penelitian pada spesies yang sama juga dilakukan oleh Ismen (2005), menemukan bahwa fekunditas ikan kuniran di Teluk Iskenderun, Mediterania Timur berkisar antara 19.714-64.452 butir telur.

Tabel 3. Ukuran pertama kali matang gonad ikan kuniran berdasarkan beberapa penelitian.

Sumber referensi	Lokasi penelitian	Ukuran pertama kali matang gonad (mm)	
		Betina	Jantan
Penelitian ini (2016)	Selat Sunda	124	120
Agustina (2015)	Selat Sunda	118	108
Abdullah <i>et al.</i> (2015)	Perairan Kendal	166	150
Ozvarol <i>et al.</i> (2010)	Teluk Antalya	110	110
Sjafei dan Susilawati (2001)	Teluk Labuan	125	120

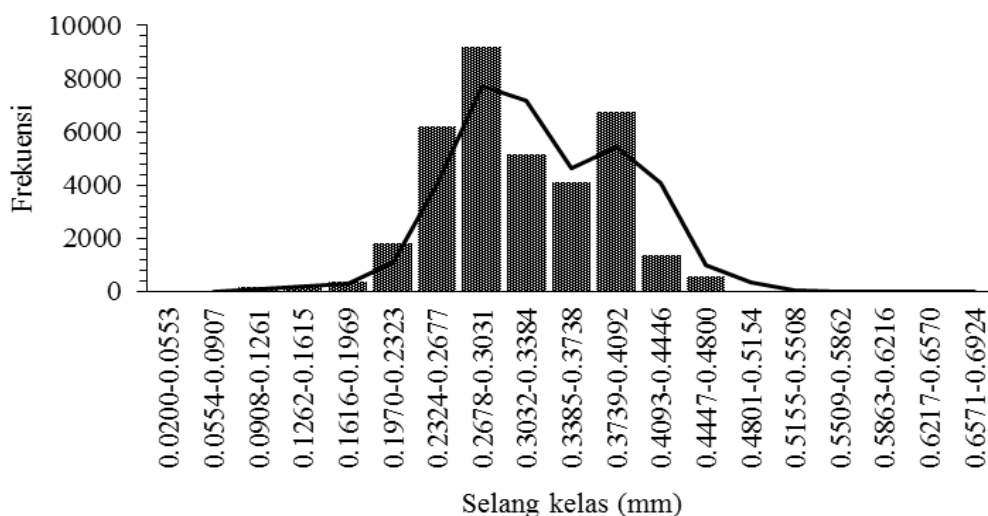
Iswara *et al.* (2004) melaporkan bahwa ikan kuniran di Perairan Pemalang memiliki fekunditas 19.850-92.713 butir telur. Ikan kuniran yang hidup di perairan Kendal memiliki fekunditas sebanyak 6.565-17.301 butir telur (Abdullah *et al.*, 2015). Berdasarkan variasi nilai fekunditas tersebut, ikan kuniran memiliki potensi reproduksi yang cukup tinggi, karena dapat menghasilkan jumlah individu yang cukup melimpah ketika sejumlah induk melakukan pemijahan.

Sulistiono (2012) mengemukakan bahwa fekunditas ikan berhubungan erat dengan lingkungannya, spesies ikan akan berubah fekunditasnya bila keadaan lingkungannya berubah. Ketersediaan makanan yang mempengaruhi pertumbuhan ikan, juga berpengaruh terhadap intensitas telur yang dihasilkan oleh suatu individu. Menurut Pinhorn (1984), tingkat pencernaan yang lambat akibat pengaruh suhu yang berfluktuasi akan mengakibatkan ikan kurang nafsu makan, sehingga mempengaruhi pada kuantitas telur atau nilai fekunditas. Bagenal (1963) mengemukakan bahwa kehilangan sumberdaya makanan bagi suatu spesies ikan akibat tingginya aktivitas penangkapan dapat mempengaruhi kemampuan ikan dalam bereproduksi yang dapat mengarah pada kurangnya kemampuan menghasilkan telur.

3.6. Diameter Telur

Effendie (2002) mengemukakan bahwa semakin berkembang gonad maka semakin besar pula garis tengah telurnya sebagai hasil pengendapan butir-butir minyak seiring dengan perkembangan gonad. Pengamatan diameter telur dilakukan pada telur ikan kuniran TKG III dan TKG IV, sedangkan telur ikan TKG I dan TKG II dianggap memiliki ukuran yang belum matang. Hasil pengamatan diameter telur ikan kuniran menyebar pada kisaran 0,0250-0,6250 mm. Diameter telur contoh yang diamati menunjukkan pergeseran sebaran ukuran yang semakin besar sehingga dapat dilihat adanya dua puncak sebaran tertinggi, masing-masing terdapat pada selang kelas 0,678-0,3031 mm sebagai puncak sebaran diameter telur tertinggi pertama dan pada selang kelas 0,3739-0,4092 mm sebagai puncak sebaran diameter telur tertinggi kedua. Adanya dua puncak sebaran diameter telur tersebut merupakan indikator bahwa ikan kuniran di perairan Selat Sunda memiliki tipe pemijahan parsial (*partial spawner*).

Menurut Effendie (2002), pada ikan dan avertebrata sering dijumpai distribusi diameter telur bimodal atau dua modus, yaitu modus pertama terdiri dari telur belum matang gonad dan modus kedua terdiri dari telur matang.



Gambar 5. Sebaran diameter telur ikan kuniran di perairan Selat Sunda.

Zamidi *et al.* (2012) menyatakan bahwa bentuk dan ukuran telur di dalam gonad yang homogen atau berukuran yang sama menunjukkan bahwa ikan tersebut memiliki pola pemijahan total (*total spawner*) yaitu telur dikeluarkan secara keseluruhan pada saat memijah, sedangkan bentuk dan ukuran telur di dalam gonad yang tidak homogen atau tidak berukuran yang sama menunjukkan bahwa ikan tersebut memiliki pola pemijahan parsial (*partial spawner*) yaitu telur dikeluarkan secara bertahap pada saat memijah. Menurut Sulistiono (2012), tingkat kegagalan reproduksi (mortalitas telur) pada ikan-ikan yang memiliki pola pemijahan secara parsial lebih rendah dibandingkan pola pemijahan secara total karena waktu pemijahan yang dapat terjadi beberapa kali dan periodenya panjang. Apabila pada suatu faktor lingkungan tidak mendukung, seperti adanya predator atau fisika kimia perairan berfluktuasi yang dapat menyebabkan rekrutmen tidak sukses, maka rekrutmen dapat berlangsung kembali pada pemijahan berikutnya.

IV. KESIMPULAN

Reproduksi ikan kuniran di perairan Selat Sunda dapat terganggu jika pola pemanfaatan tidak diatur dengan baik. Nilai nisbah kelamin antara ikan betina dan ikan jantan yang semakin besar memicu penurunan kemampuan reproduksi karena tingkat pembuahan semakin rendah ataupun intensitas telur yang dihasilkan menjadi lebih sedikit. Ikan kuniran betina mencapai matang gonad pertama kali pada ukuran 124 mm dan jantan pada ukuran 120 mm, maka sangat baik jika penangkapan dilakukan terhadap ikan-ikan yang memiliki ukuran lebih besar dari nilai L_m tersebut. Hal ini memberikan peluang bagi individu untuk mencapai matang gonad, kemudian memijah minimal sekali selama hidupnya dan baru tertangkap.

Peluang reproduksi tersebut sangat membantu meningkatkan resistensi ikan kuniran terhadap intensitas penangkapan. Puncak pemijahan ikan kuniran di perairan

Selat Sunda pada bulan April, maka perlu mengontrol atau membatasi aktivitas penangkapan pada bulan tersebut sehingga membantu mengurangi tekanan penangkapan pada induk ikan yang sedang berpijah. Jika pola pemanfaatan dilakukan dengan memperhatikan ukuran ikan layak tangkap dan musim pemijahannya, maka kelestarian sumberdaya ikan kuniran di perairan Selat Sunda dapat terjamin.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan atas biaya penelitian melalui Biaya Operasional Perguruan Tinggi Negeri (BOPTN) Anggaran Pendapatan Belanja Negara (APBN), DIPA IPB Tahun Ajaran 2015 No. 544/IT3.11/PL/2015, Penelitian Dasar untuk Bagian, Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi, Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, IPB. Ucapan terima kasih juga dihaturkan kepada mitra bebestari yang telah memberikan saran dan arahan yang cukup baik dalam penulisan jurnal ini sehingga dapat disetujui untuk diterbitkan di Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, F.N., A. Solichin, dan S.W. Saputra. 2015. Aspek biologi dan tingkat pemanfaatan ikan kuniran (*Upeneus mollucensis*) yang didaratkan di Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Tawang Kabupaten Kendal Provinsi Jawa Tengah. *Diponegoro J. of Maquares Management of Aquatic Resources*, 4(1):28-37.
- Affandi, R. dan U.M. Tang. 2002. Fisiologi hewan air. Unri Press. Pekanbaru. 213hlm.
- Agustina, S. 2015. Pengelolaan multispesies sumberdaya ikan demersal pada perikanan jaring arad di perairan Selat Sunda. Tesis. Bogor. 73hlm.

- Azizah, I.R., S. Rudiyanthi, dan A. Ghofar. 2015. Komposisi hasil tangkapan cantrang dan aspek biologi ikan kuniran (*Upeneus sulphureus*) yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Pantai Bajomulyo Juwana. *Diponegoro J. of Maquares Manajement of Aquatic Resources*, 4(4):33-41.
- Bagenal, T.H. 1963. The fecundity of witches in the firth of cycle. *UK. J. Mar. Biol. Assoc.*, 43:401-407.
- Baskoro, M.S., A.A. Taurusman, dan H. Sudirman. 2011. Tingkah laku ikan hubungannya dengan ilmu dan teknologi perikanan tangkap. Lubuk Agung Bandung. Bandung. 258 hlm.
- Buishing E.R. 1987. Dinamika populasi dan aspek biologi reproduksi stok ikan kembung lelaki/rumahan *Rastrelliger kanagurta* (Cuvier, 1817) di sekitar perairan laut pantai timur selatan negeri Sabah Kesatuan Negara Malaysia. Skripsi. Bogor. 759hlm.
- Dahlan, M.A., S.B.A. Omar, J. Tresnati, M.T. Umar, dan M. Nur. 2015. Nisbah kelamin dan ukuran pertama kali matang gonad ikan layang deles (*Decapterus macrosoma* Bleeker, 1841) di perairan Teluk Bone Sulawesi Selatan. *J. Torani*, 5(1):25-29.
- Damora, A. dan T. Ernawati. 2011. Beberapa aspek biologi ikan beloso (*Saurida micropectoralis*) di perairan Utara Jawa Tengah. *BAWAL*, 3(6):363-367.
- Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP) Kabupaten Pandeglang. 2008-2014. Statistik perikanan tangkap Kabupaten Pandeglang. 146hlm.
- Effendie, M.I. 2002. Biologi perikanan. (ID): Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta. 163hlm.
- Effendie, M.I. 1978. Biologi perikanan (Bagian I: studi natural history). IPB Press. Bogor. 105hlm.
- ElHaweet, A.E.A. 2013. Biological studies of the invasive species *Nemipterus japonicus* (Bloch, 1791) as a Red Sea immigrant into the Mediterranean. *Egyptian J. of Aquatic Research*, 39:267-274.
- Gandhi, V., V. Venkatesan, and N. Ramamurthy. 2014. Reproductive biology of the spotted scat *Scatophagus argus* (Linnaeus, 1766) from Mandapam waters, south-east coast of India. *Indian J. of Fish.*, 6(4):54-58.
- Ismen, A. 2005. Age, growth and reproduction of the goldband goatfish *Upeneus moluccensis* (Bleeker, 1855) in Iskenderun Bay the Eastern Mediterranean. *Turkey J. Zoology.*, 29:301-309.
- Iswara, K.W., S.W. Saputra, dan A. Solichin. 2014. Analisis aspek biologi ikan kuniran (*Upeneus spp*) berdasarkan jarak operasi penangkapan alat tangkap cantrang di perairan Kabupaten Pemalang. *Diponegoro J. of Maquares Management of Aquatic Resources*, 3(4):83-91.
- Jennings, S., M.J. Kaiser, and J.D. Reynolds. 2009. Marine fisheries ecology. Oxford: Blackwell. 417p.
- Karna, S.K. and S. Panda. 2011. Growth estimation and length at maturity of a commercially important fish species i.e., *Daysciaena albida* (Boroga) in Chilika Lagoon India. *European J. of Experimental Biology*, 1(2):84-91.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP). 2014. Kelautan dan perikanan dalam angka tahun 2014. Pusat Data, Statistik dan Informasi Kementerian Kelautan dan Perikanan. Jakarta. 302hlm.
- Novitriana, R., Y. Ernawati, dan M.F. Rahardjo. 2004. Aspek pemijahan ikan petek *Leiognathus equulus* Forsskal 1775 (Fam. Leiognathidae) di Pesisir Mayangan Subang Jawa Barat. *J. Iktiologi Indonesia*, 4(1):7-13.
- Ozvarol, Z.A.B., B.A. Balci, and M. Gokoglu. 2010. Age, growth and reproduction of goldband goatfish (*Upeneus moluccensis*, Bleeker, 1855) from the Gulf of Antalya (Turkey). *J.*

- of Animal and Veterinary Advances*, 9(5):939-945.
- Pavlov, D.A., N.G. Emel'yanova, L.T.B. Thuan, and V.T. Ha. 2014. Reproduction of Freckled Goatfish *Upeneus tragula* (Mullidae) in the Coastal Zone of Vietnam. *J. of Ichthyology*, 54(10):893-904.
- Pelletier, D., S. Mahevas, H. Drouineau, Y. Vermard, O. Thebaud, O. Guyader, and B. Poussin. 2009. Evaluation of the bioeconomic sustainability of multi-species multi-fleet fisheries under a wide range of policy options using ISIS-Fish. *Ecological Modelling*, 220(7):1013-1033.
- Pinhorn, A. T. 1984. Temporal and spatial variation in fecundity of Atlantic Cod (*Gadus morhua*) in Newfoundland Waters. *J. Northwest Atlantic Fisheries Science*, 5:161-170.
- Rahman, M.M., M.Y. Hossain, M.A. Hossain, F. Ahamed, and J. Ohtomi. 2012. Sex ratio, length-frequency distributions and morphometric relationship of length-length and length-weight for Spiny Eel, *Macrognathus aculeatus* in the Ganges River Northwestern Bangladesh. *World J. of Zoology*, 7(4):338-246.
- Saputra, S.W., P. Soedarsono, dan G.A. Sulistyawati. 2009. Beberapa aspek biologi ikan kuniran (*Upeneus spp*) di perairan Demak. *J. Sains dan Teknologi Perikanan*, 5(1):1-6.
- Sjafei, D.S. dan R. Susilawati. 2001. Beberapa aspek biologi ikan biji nangka *Upeneus moluccensis*, Blkr. Di perairan Teluk Labuan Banten. *J. Iktiologi Indonesia*, 1(1):35-39.
- Sparre, P. dan S.C. Venema. 1999. Introduksi pengkajian stok ikan tropis e-manual (edisi terjemahan). Kerjasama Organisasi Pangan, Perserikatan Bangsa-Bangsa dengan Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta. 438hlm.
- Steel, R.G.D. and J.H. Torrie. 1980. Principles and procedures of statistic. New York, USA. McGraw - Hill. 633p.
- Sulistiono. 2012. Reproduksi ikan beloso (*Glossogobius giuris*) di perairan Ujung Pangkah Jawa Timur. *J. Akuakultur Indonesia*, 11(1):64-75.
- Udupa, K.S. Statistical method of estimating the size at first maturity in fishes. University of Agricultural Sciences. College of Fisheries, Mangalore. India. 3p.
- Zamidi, I., A. Samat, C.C. Zaidi, A.G. Mazlan, G.M. Alam, A.Q. Al-Amin, and K.D. Simon. 2012. Fecundity and temporal reproductive cycle of four Finger Threadfin (*Eleutheronema tetradactylum*) in Malaysian Coastal water. *Asian J. of Animal and Veterinary Advances*, 7(11):1100-1109.
- Diterima : 13 Juli 2016
Direview : 23 Agustus 2016
Disetujui : 22 Desember 2016

